

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal. kwart. 1 tal. 15śg. na pocztach 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok I. **№ 37.** **1856.**

PROCES ODDYCHANIA

ze stanowiska chemiczno-fizjologicznego, skreślony

przez

Dr. Wojciecha Urbańskiego.

(Dokończenie).

Ruch ciała sprawia bezpośrednio i następnie większe wydzielanie kwasu węglowego raz już dla powiększonego chłonięcia kwasorodu, a potem że z każdym ruchem połączone jest zużywanie materji organicznych w ciele, między ostatecznemi zaś produktami takowego zużycia znachodzi się zawsze kwas węglowy. W lecie i w klimatach gorących przy tej samej objętości płuc mniej się wziewa kwasorodu niżeli w zimie lub w krajach zimnych, dla tego też wyziewa się w pierwszym razie mniej kwasu węglowego niż w drugim; ale za to w lecie mniej się także je i mniej pożywnych pokarmów potrzebuje, niż w zimie lub w okolicach biegunowych.

Co do natury zwierzęcia i sposobu karmienia się jego zrobiono to spostrzeżenie, że u zwierząt karmiących się ziarnem, w mączkę obfitującem, ilość wzionięteg kwasorodu częstokroć nie wystarcza na utworzenie wyzionięteg w tym samym czasie kwasu węglowego. U mięsożernych zaś ilość kwasorodu, w wyzionięty kwasie węglowym zawarta, dochodzi zaledwie 0,6 do 0,8 cz. tej ilości kwasorodu, którą zwierzę pobierało z powietrza. W południe po objedzie zasób wydzielonego kwasu węglowego dochodzi swego maximum a w nocy spada na swoje minimum. Wpływ objadu na to zjawisko jest widoczny, bo gdy w południe nie jemy objadu, mniej też wyziewamy kwasu węglowego.

Zwierzęta, zasypiające na zimę, które utrzymują się przy życiu jedynie tylko przez bardzo powolne spożywanie własnej masy ciała, chłonąc podczas tego snu wiele azotu z powietrza, pobierają w perjodzie zupełnego skostnienia zaledwie $1/30$ część tego kwasorodu, który wziewały w stanie czuwania a wydzielają jeszcze mniej kwasu węglowego. Od chwili ocucenia wzmaga się zasób wziewanego kwasorodu, temperatura ciała podnosi się a jeden członek ciała wychodzi po drugim ze stanu otrętwienia; w czasie tym powiększa się też chłonięcie kwasorodu w stosunku, przechodzącym miarę zwyczajną. Że proces oddychania u takich zwierząt trwa przez cały przeciąg czasu ich otrętwienia, potwierdza ta okoliczność, iż one we śnie zimowym pogrążone giną, skoro je tylko sam azot lub kwas węglowy przez krótki czas okrąża; w powietrzu zaś rozrzedzonem, ponieważ kwasoród w niem się znachodzi, nie przestają żyć, chociażby w takiem powietrzu podczas zupełnego czuwania nie długo wytrzymać mogły. Zwierzęta krwi zimnej wydają z oddechem nierównie mniejszą ilość kwasu węglowego, niż zwierzęta, mające krew ciepłą i równą z tamtemi wagę ciała. Owady żarłoczne odznaczają się w tej mierze wydatniejszą respiracją.

W 24 godzinach wyziewa w kwasie węglowym

koń średniej wielkości......				80	łótów	węgla
człowiek 35 lat mający a 150	funt. ważący....			16	„	„
pies......	18	„	„	6	„	„
królik......	$1\frac{1}{4}$	„	„	$1\frac{1}{2}$	„	„
ślimak......	$1\frac{1}{2}$	„	„	$\frac{1}{7}$	łóta w mies.	
żaba......	6	„	„	$\frac{1}{10}$	„	„

Lecz żaba cały rok wytrzyma bez pokarmu i stanie się lżejsza o $2/3$ wagi pierwotnej, a respiracja jej spadnie na $1/15$ niżej zwyczajnej.

Z żabami robił też próby Moleschott dla wywiedzenia się, jaki wpływ światło słoneczne na ilość wydzielonego płucami kwasu węglowego wywiera, i przekonał się, że żaby przy równej temperaturze za każdą jednostkę wagi ciała swego i czasu wydzielają o $1/12$ a nawet $1/4$ cz. więcej kwasu węglowego na świetle, niż w ciemnem miejscu; tudzież że to wydzielanie tem jest większe, im światło jaskrawsze; nareszcie, że światło ten wpływ swój wywiera w części przez oczy, w części zaś przez skórę zwierzęcia.

Oprócz płuc jest bowiem inna jeszcze droga, którą kwasoród do organizmu zwierzęcego wstępuje, a materje zużyte w postaci lotnej z niego wychodzą. Tą drogą jest skóra zwierzęcia, której czynność w ścisłym związku z czynnością płuc zostaje. U zwierząt niektórych, mianowicie u tych, które są

pokryte błoną śliniastą, czynność ta skóry zastąpić może całkowicie na pewien czas czynność zwykłego oddychania. Żaba żyje dosyć długo po wycięciu płuc lub podwiązaniu kanałku oddechowego; skóra zatem widocznie, lubo powolniej, załatwia tu proces, który zwykle w płucach się odbywa. Że tak się rzecz ma istotnie, a nie inaczej, ztąd już wypływa, iż żaby, ślimaki i inne podobne zwierzęta, wtrącone z płucami zdrowemi w azot, wodoród lub kwas węglowy, giną chociaż te gazy nie są trucizną. Giną one także w powietrzu atmosferycznem po wyjęciu płuc lub podwiązaniu rurki oddechowej, gdy je oblejemy karukiem, lub wpuścimy do wody, na której powierzchni oliwa znajduje się; karuk bowiem podobnie jak oliwa tworzy powłokę dla kwasorodu prawie nieprzebytą, przez co czynność skóry ustaje i kwasoród do ciała zwierzęcia wstąpić nie może.

Poczwarte. Płuca zwierząt, mających krew ciepłą, wydzielają także przy oddychaniu, według dostrzeżeń Marchanda, blisko 1% azotu; t. j. powietrze wyzionięte ma go blisko o 1% więcej, niż powietrze atmosferyczne, którem się oddycha. Przeciwnie Milne Edwards utrzymuje, że zwierzęta chłoną azot w procesie oddychania; lecz trudno wyrzec to w ogólności, co z pewnością tylko w stanie głodu i snu zimowego spostrzeżono. Jest zaś rzeczą zawsze uwagi godną, że ten chemicznie tak obojętny pierwiastek, który zaledwie przez najsilniejsze działacze do bezpośrednich połączeń skłonić się daje, w ciele żyjącem ważną rolę odgrywa. Mianowicie u ptaków głodzonych uważano takowe chłonięcie azotu, które trwa nawet jeszcze jakiś czas po przejściu do zwykłego żywienia się. Skoro zwierzę znowu przyzwyczaji się do dawnego sposobu życia, przychodzi napowrót wydzielanie azotu płucami. To samo spostrzegł Regnault u koguta, którego karmienie ziarnem zamieniono na żywienie mięsem.

Nareszcie doświadczenia Prouta, Scharlinga i Marchanda wykazały, że płyny alkoholowe, wprowadzone do organizmu zwierzęcego, nie pomnażają ilości wyziewanego kwasu węglowego; przeciwnie znachodzi się w takim razie w powietrzu wyzionietem zawsze para alkoholu. Tłumaczenie więc czysto chemiczne wpływu, jaki wywiera alkohol na podniesienie temperatury ciała, nie jest zupełnie prawdziwe.

Podobnie jak z alkoholem dzieje się też z roztworem fosforu, w otworzoną żyłę zwierzęcia wprowadzonym. Przez krążenie krwi para tej materji, nader palnej, dostaje się aż do płuc, które ją z oddechem bardzo utrudnionym wyziewają. W miejscu ciemnem zdaje się, że ogień bucha z płuc zwierzęcia. Na pierwszy rzut oka zdaje się, że zjawiska te nie powinny się odbywać, gdyż, jak wiadomo, wolny kwasoród we krwi zawsze się znajduje; ale zważywszy, że cząsteczki materji palnych zabrać go mogły ze krwi zupełnie, nic dziwnego, że płuca ilość onych nadmiarową w postaci pary wyziewać muszą.

Tyle co do zmiany, jakiej powietrze atmosferyczne doznaje w procesie oddychania. Co się zaś tyczy przemian krwi, która ciągle w płucach styka się z powietrzem wziewanem, te do dziś dnia nie są jeszcze tak zupełnie wyjaśnione. Wiemy wprawdzie, że krew żyłowa ciemna, (obfitująca w węgiel), do flaszki kwasorodem napełnionej wpuszczona i przez mocne trzęsienie flaszki z gazem tym pomieszana, nabiera koloru jasno-czerwonego, a we flaszce zamiast kwasorodu pokazuje się kwas węglowy; lecz jakim sposobem kwasoród jasno krew farbuje? czy w skutek powstania jakiego składu chemicznego, czyli tylko przez samo domięszanie, tego z pewnością nie wiemy. Ze krwi jasno-czerwonej można wyciągnąć kwasoród za pomocą pompy powietrznej, poczem ona zaraz ściemnieje, jak gdyby była żyłową. Z tego niektórzy wnioskują, że zafarbowanie krwi na jasno przez kwasoród nie dzieje się w skutek chemizmu. Czyliż jednak nie może istnieć jakieś połączenie we krwi jasno-czerwonej, które bardzo łatwo się rozkłada? Wszak krew sama, złożona z bardzo wielu atomów najłatwiej ulega rozkładom chemicznym i dla tego właśnie tak jest przydatna do odżywiania całego organizmu. Wyrobiwszy się z pokarmów, które pobiera zwierzę, dostaje się żyłami do płuc; tam, oddając pewny zasob azotu, pary wodnej i kwasu węglowego, chłonie kwasoród i od chwili wejścia w krążenie tętnicowe zostaje krwią tętnicową, dopóki nie przebiegnie przez cały system kanałków włoskowatych; i na tej właśnie drodze załatwia proces odżywiania (reprodukcji) zużytych części organizmu, zkąd uboższa w kwasoród, a obfitsza w kwas węglowy, powraca znowu jako krew żyłowa w ten sam bieg kolisty.

Dla wyjaśnienia wpływu respiracji na krew robił Harles wiele prób niedawnemi czasy i opisał wypadki onych w piśmie swojem: „O wpływie gazów na gałeczki krwi żab (rana temporaria).“ Poddając krew tych istot na przemian wpływowi prądu kwasorodu i kwasu węglowego miał spostrzedz, że gałeczki krwi rozpuszczają się powoli na powierzchni swojej; łuseczki złaziły i nikły a małe tylko ziareczka po nich zostawały. Lecz innym badaczom nie powiodło się powtórzyć to spostrzeżenie; przedmiot więc, o którym mowa, nie jest wyczerpnięty, trudność jeszcze nie usunięta.

Chcąc proces oddychania ocenić, jak się należy, potrzeba mieć wzgląd na całość procesu życia roślinno-zwierzęcego. Zastanawiając się nad nim staranniej, przyznać musimy, że on na całą czynność wegietacyjną ciała zwierzęcego rozciąga się. Oddychanie działa wprawdzie bezpośrednio tylko na krew, która otrzymując w kwasorodzie ostatnią jeszcze daninę od świata zewnętrznego, oddaje mu naprzemian w kwasie węglowym ostatni produkt przemian, jakich doznała na swojej wędrówce w organizmie zwierzęcym; lecz ponieważ ze krwi odbudowywa się ciągle organizm zwierzęcia, więc od silności oddychania zawisło odżywianie organizmu w ogóle. Krew biegnąc przez płuca chłonie kwasoród, który sprawia w niej pewne przemiany chemiczne: gdyż gałeczki krwi i surowica nawet, w której one pływają, są inne we krwi tętnicowej niż żyłowej. Gałeczki te w pierwszej są uboższe w części stałe, a między temi częściami okazuje się szczególnie mniej tłuszczu, a stósunkowo więcej soli i tak zwanej hematyny; surowica zaś zawiera we krwi tętnicowej trochę więcej fibryny i soli, a stosunkowo mniej białka i bezwarunkowo mniej tłustości niż we krwi żyłowej.

Kwasoród wzionięty nie kończy zadania swego chemicznego w płucach, lecz tam je dopiero rozpoczyna, łącząc się z pewnemi pierwiastkami krwi, która go dalej po ciele rozprowadza. Dziś wiemy z pewnością, że kwasoród główną czynność swoję załatwia w naczyniach włoskowatych wielkiego krwi obiegu, nawet poza ścianami kanałów onego; tudzież, że kwas węglowy, we krwi żyłowej nagromadzony, powiększej części z tegoż źródła pochodzi; nareszcie, że krew w naczyniach włoskowatych kwas węglowy niejako pobiera, a kwasoród przeciwnie wydziela.

Rozpoczęcie czynności chemicznej kwasorodu w płucach objawia się tem, że powoli białko krwi na wyższy stopień gorzenia podnosi. I tak najprzód tworzy z niego ową materją włóknową, która we krwi z żyły upuszczonej i na wolnem powietrzu spokojnie zostawionej skupia gałeczki w bryłę mniej więcej stałą, skrzepem krwi nazwaną, i przedstawia niteczki cieniuchne, gdy krew krzepnącą mocno trzepiemy rózgą. Na tym samym stopniu gorzenia stoi też główna część składowa muszkułów czyli mięsców, których rozwój od pro-

cesu oddychania zawisł zupełnie. Inne połączenie kwasorodu z białkiem krwi daje skórę dziecięcia nowonarodzonego. Bez kwasorodu, który z każdym oddechem matki dostaje się do krwi w płucach, nie utworzyłaby się skóra na dziecięciu w łonie macierzyńskiem. Wszelkie rozwinięcie i przeobrażenie krwi zależy od pobierania tego gazu, t. j. od gorzenia w nim pewnych jej tworzyw. Materja serowa, będąca zawsze częścią składową krwi, ścian, naczyń krwistych, tkanin wiązkowych podskórnych i wstęgi karkowej, chociaż dłuższy czas nie jemy mleka, różni się od białka tem, że nie ma w sobie fosforu i uboższa jest w siarkę niż białko. Jeśli się więc ona z białka krwi wyrabia, koniecznie to białko zasób swój fosforu i siarki utracić musi, a to pod wpływem kwasorodu, tworzącego z tych pierwiastków kwas fosforowy i siarkowy, które połączywszy się z sodą dwuwęglanu sody we krwi dają tamże fosforany i siarkany do budowy pewnych organów służące. Zamiana przeto białka krwi na materją serową odbywa się w skutek gorzenia powolnego, a utworzenie ścian wszelkich naczyń w ciele, tkanin związkowych podskórnych i wstęgi karkowej zawisło od processu oddychania.

Tym sposobem płuca i chrząstki, muszkuły i wstęgi kości i wszelkie naczynia powstają za wpływem chemicznej czynności dostającego się do krwi w płucach kwasorodu, a nawet w mózgu czynność myślenia ustaje, skoro doń krew nieprzyprowadza kwasorodu. On zakwasza także tłuszcze w ciele; jednak pewna jest, że nie wszystka tłustość do ciała wprowadzona lub w niem wyrobiona zamienia się na kwas węglowy i wodę pod wpływem jego. Łatwiej i prędzej jak tłuszcze ulegają mu cukier i inne wodniany węgla, zamieniając się powoli na kwas węglowy i wodę; lecz ani pierwszy ani drugi proces nie jest tak pojedynczy, jak przedtem myślano. Tyle tu pewności, że ogniw pośrednich tego procesu nie znamy.

Kwasy też organiczne zakwaszają się wyżej bardzo łatwo, jak n. p. kwas mleczny, winny, jabłkowy, i nagromadzają kwas węglowy we krwi żyłowej.

Nareszcie kwasoród przechodząc przez ściany naczyń włoskowatych dostaje się do wszelkich tkanin i zamienia białko krwi na materje klejowate i muszkułowe, a tworzywa tkanin powoli na kreatynę, kwas urynowy, ureum, i kwas węglowy.

Jak więc w każdem pożywieniu prawdziwem znachodzić się musi białko, cukier, tłuszcz i sole, aby się krew życiodawcza wyrobić mogła; tak samo też potrzebuje ta krew niezbędnie kwasorodu atmosferycznego, nie mówię (jak to niedawno utrzymywano) do samego wyrabiania ciepła naturalnego w ciele, lecz raczej do pierwszego zbudowania i ciągłego odbudowywania zużywającego się nieustannie organizmu naszego.

Z tego całego wykładu widać, że proces oddychania pod względem fizyczno-chemicznym prawie zupełnie jest wyjaśniony, a to w skutek postępów, jakie zrobiła analiza gazów; pod względem zaś chemiczno-fizjologicznym, mianowicie co się tyczy stosunku jego do przeobrażeń krwi po sobie następujących, wiele jeszcze w nim do badania pozostaje.

Lwów d. 10 Lipca 1856. *Dr. Urbański.*

KAKTUSY.

Trudno zaiste częstokroć dopatrzeć wzorcu i prawidła wyglądającego z kształtu i całkowitego rozkładu rośliny, przenikajacego wszystkie jej części. Łodyga i liść zdają się być pierwotnemi i głównemi czynnikami, które w ręku Flory najrozmaiciej przerabiane i naginane, niewyczerpane dają kombinacje, a ztąd niewyczerpaną obfitość istót roślinnych zaścielających ziemię, począwszy od skwarnych okolic równika, uderzających przepychem barw i mnogością gatunków, aż do krain przybiegunowych z wejrzeniem jednostajnem, ubogiem w gatunki i nacechowanem wegetacją złożoną z niskich krzewin mchów i porostów.

Przemianami idąc rozmaitemi, zamienia się łodyga, grzęznąc w ciemnem ziemi łonie, na korzeń przeznaczony do zbierania ziemnego rośliny pokarmu, a pnąc się w górę, przeistacza swój koniec na słupek mieszczący w sobie nowe zarodki, czyli przyszłych pokoleń zaczątki. W ten kształt przeobrażoną łodygę widzimy otuloną zwykle przepychem barwy i woni.

Podobnym ulegając przeobrażeniom buja liść w niezliczonej ilości na pniu i gałęziach porozwieszany, a otaczając szczyt łodygi w słupek zamienionej, przybiera kształty listeczek kielichowych, dalej płatków korony jaśniejących zwykle przepychem barwy i zamienia się wreszcie w dziwne pałeczki, zawierające ów pyłek kwiatowy, czyli owe drobnych luźnych komórek tysiące, przeznaczone na drodze powietrznej dostać się na słupek i tam ostatecznie dokonać tajemniczego zarodków ożywienia.*)

Łodyga pojmowana w abstrakcji jako linja prosta, a liść jako płaszczyzna najrozmaitsze mogąca przybrać obwodu zarysy, w rozmaitych przeobrażeniach, jako też w rozmaitej względnej nad sobą przewadze, wykreślają prawidło dające w zarysie kształt całkowity rośliny. Dwa te czynniki służą jednak tylko jako klucz do odgadnienia kształtu roślin doskonałych, nie wystarczają zaś tam, gdzie ani śladu dopatrzysz ni łodygi ni liścia, jak n. p. wielka część grzybów i porostów tego dowodzi. Na tym stopniu najdziwaczniejsze napotykamy postacie, w których prawidło, zda się, zawisło od tych pierwotnych rośliny cząsteczek, czyli od owych komórek, z których ostatecznie tak łodyga jako i liść każdy powstaje, a z których nawet jedna często wystarcza do utworzenia całkowitej jednostki żyjącej.*)

Wśród roślin doskonałych powstaje więc kształtów rozmaitość bądź to przemianami tak liścia jako też łodygi, bądź też w skutek wygórowania liścia nad łodygą, lub łodygi nad liściem. W takich razach często łodyga lub liść tak dalece może zniknąć, iż zaledwo ich śladu dopatrzeć można; przyczem czynnik górujący nawet ze względu fizjologicznego, ów czynnik niknący zastąpić może. Te kombinacje rodzą często dziwolągi, mogące niejako uchodzić za utwory kaprysu ogólnej przyrody. Do takich kaprysu płodów, w których liść prawie bez śladu zniknął, a gdzie łodyga do tego stopnia wygórowała, że nawet zupełnie czynność liści zastępuje, należą mianowicie powszechnie znane tak w cieplarniach, jako też po domach chodowane kaktusy

*) Nie w każdym razie można uważać słupek jako przeobrażenie łodygi, są przypadki, przeważające zapewne ilością, gdzie oczewiście części słupka przeobrażonemi są liśćmi. Pyłek padający na słupek przez tkankę komórkowatą, dostaje się aż do przestworów zarodkowych, pędząc rurki, których końce w zarodki się zamieniają. Ściśle więc biorąc, ów pyłek nie ożywia danego zarodka, tylko sam się w zarodek zamienia. W całym więc świecie roślinnym pojedyńcza komórka początek daje roślinie. *Przyp. aut.*

*) O jednokomórkowych roślinach wspomnę tylko prace Aleksandra Brauna, mianowicie: Algarum unicellarium genera nova et minus cognita, praemissis observationibus de Algis unicellaribus in genere etc.

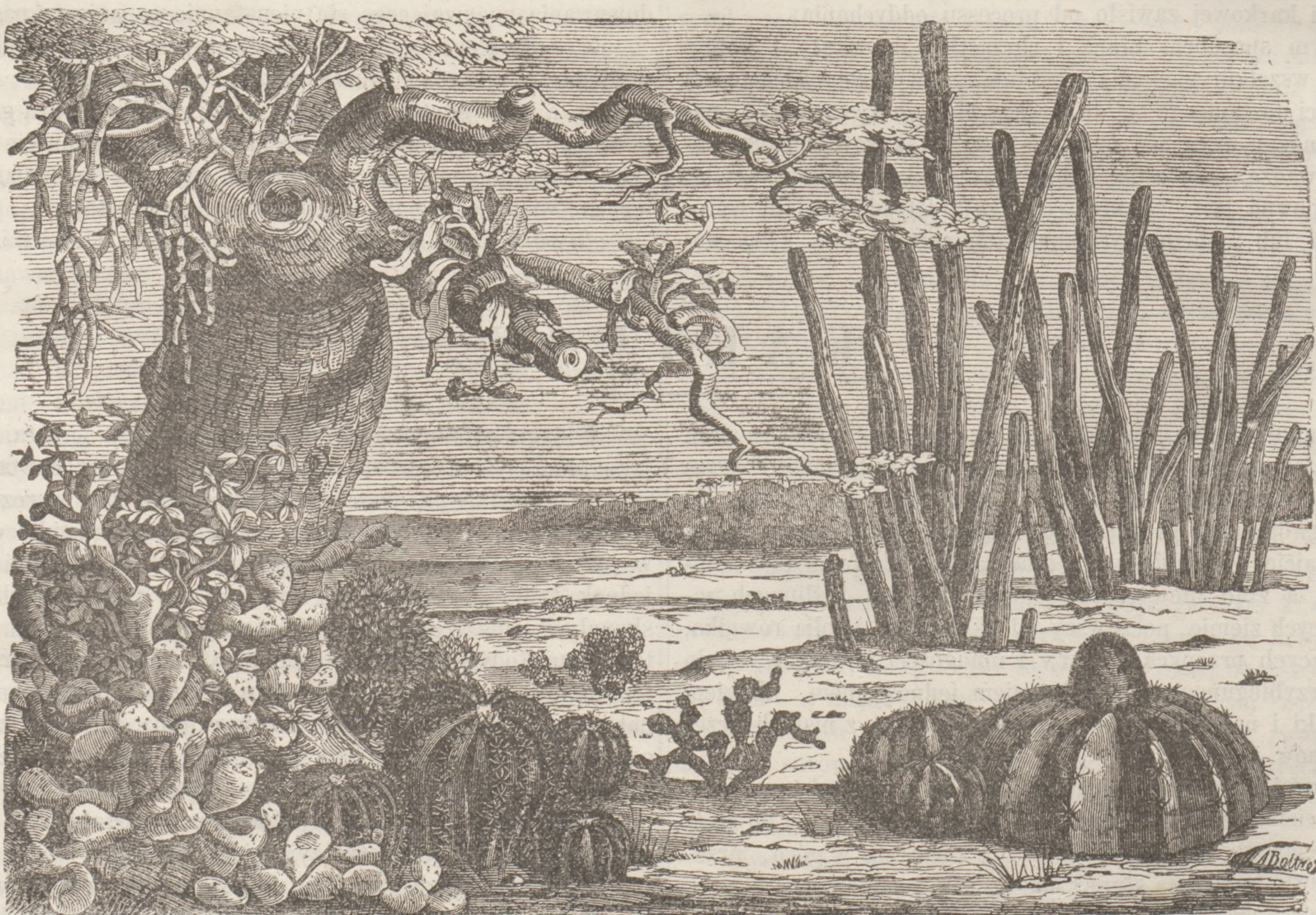
czyli rośliny cierńcowate. O tej roślin rodzinie, która przed odkryciem Ameryki podobnie jak kartofla zupełnie nam była nieznaną, a obecnie tyle u nas pozyskała wziętości, że nawet wśród małej ilości doniczek na oknie jednem poustawianych, choć jeden jej znajduje się reprezentant, bliższą podamy czytelnikom wiadomość.

Linneusz zaledwo znał dwadzieścia gatunków tych roślin, które razem objął rodzajowem mianem kaktusa; obecnie przeszło 600 gatunków powszechnie jest znanych i te od botaników na 20 większych gromad rozdzielone zostały. Pewien książę niemiecki posiada zbiór kaktusów liczący przeszło 600 gatunków, obok tego mają także sławę zbiory umieszczone w ogrodzie botanicznym w Berlinie, w Monachium i w ogrodzie należącym do pałacu japońskiego w Dreźnie.

Z każdego względu kaktusy podziw nasz na siebie ściągają. Z wyjątkiem rodzaju zwanego Peireskia nie ujrzysz na nich śladu listka zielonego, za to pień ich czyli łodyga, mięsistej nabitości i koloru zielonego, najrozmaitsze przybiera kształty. Okryte twardą błoną, obsiane są w miejscach, gdziebyśmy się liści spodziewali, kępkami włosów lub kolcy. Należy zatem przyjąć, iż w tym przypadku liście na kolce się pozamieniały. Tylko wyjątkowo łodyga niekiedy się spłaszcza na wachlarzowate lub owalne liście, jak tego n. p. *Cactus alatus* i *Opuntia ferox* dowodzą. *Opuntia* czyli figa indyjska składa się niejako z samych owalnych liści, z których jeden sterczy na drugim.

Mimo nieobecności liści jednak łodyga bardzo rozliczne przybrać zdoła kształty. Niby kanciaste kandelabry wznoszą się jedne, dochodząc często nawet 30 stóp wysokości, i nie tworząc najmniejszego rozgałęzienia. Od tych kształtów przejść można przez wiele środkujących postaci, najprzód do przysiadłych na ziemi niby melonów, których wystające żebra jerzą się ostremi kolcami, a ostatecznie do owych kolistych mammilarji, w których zaokrąglenie panuje najzupełniejsze.

Zupełnie odmienne są kształty, w których kierunek długości przeważa, owe wężowate kaktusy z rozmaitemi zakrętami, zwieszające się zwykle z drzew, na których jako pasożyty się sadowią.



Przyłączona rycina przedstawia nam krajobraz ozdobiony samemi prawie kaktusami: po lewej stronie u stóp drzewa rozrasta się *Opuntia*, rozrzucając swe liście niby pałki na wsze strony, tego samego gatunku roślina sterczy w środku ryciny. Za nią spina się po drzewie liściasta *Peireskia*, a z samego drzewa zwieszają swe łodygi po lewej stronie walcowate *Rhipsalis*, a po prawej nieco liściowate *Epiphyllum*. Tuż po prawej stronie u stóp drzewa przysiadł żeberkowaty *Echinocactus*, za którym z tyłu widać *Mammillarje*, z przodu zaś na prawo w piasku przyczaił się *Melocactus*, za którym *Cereus* liczne swe kańciaste wznosi słupy.

Mało roślin zajmuje tak wąską przestrzeń na ziemi jak kaktusy. Wszystkie bez wyjątku są mieszkańcami Ameryki, nie przechodząc 40go stopnia szer. półn. tak na północ jak południe począwszy od równika. Po odkryciu Ameryki dziwne te rośliny spiesznie się u nas rozpowszechniły, a figa indyjska nawet w dzikim stanie w południowych Włoszech obecnie się napotyka. Nim jednak do nas się dostały dziwacznych kształtów kaktusy, na wschodniej półkuli ziemskiej podobne już istniały i istnieją postacie wyobrażone przez afrykańskie bezlistne, *Euforbie*, których grube łodygi tak bardzo kształtem do kaktusów się zbliżają, iż niejednego botanika w obłęd wprowadzić mogą. Gdy jednak kaktus zadraśnięty wydaje tylko sok wodnisty zupełnie nieszkodliwy, ciecze w podobny sposób z zadraśniętej euforbii mleko białe jadowite, a skoro zakwitnie euforbia, to tak nikczemnym i tak pospolitym okrywa się kwiatkiem, iż każdy natychmiast w niej pozna pokrewną naszych pospolitych mleczów.

Prawie wszystkie, podobnie jak nasz soczystolistny, żółtokwitnący rozchodnik, *Sedum*, chętnie rosną wśród suchego nawet piasku, który dziwnie odbija od soczystych tej rośliny

liści. Z tego względu dla spragnionego wędrowca jako bardzo pożądana zdobycz uważane, słusznie od Bernardina de St. Pierre źródłami pustyni nazwane zostały. Nawet dzikie osły z tej ich soczystości umieją korzystać, bo gdy wśród ogólnej posuchy wszelki zwierz ze stepu umyka, a krokodyl i boa w szlamie zeschłym ukryte deszczu wyglądają, te przemyślne zwierzęta jedyne jeszcze po stepie bujają, gasząc pragnienie sokiem kaktusów, z których poprzednio kolce kopytem strącają.

Rzeczywiście nie może istnieć, nad Mexyk, kraina dla kaktusów przyjaźniejsza. Bardzo wielka i odmienna rozmaitość formacji gruntu, potworzonego z konglomeratów, glin, wapna, piaskowców i lawy, w ogóle sprzyja rozmaitości każdej rodzinie roślin. Mexykańczycy kraj swój na trzy odmienne dzielą okolice. Pierwsza zwana ciepłą czyli Tierra caliente, począwszy od dolin, wznosi się aż do borów dębowych, nie przechodzi 3000 stóp nad poziom morza i z łatwością wydaje Indygo, trzcinę cukrową i wszelkie inne owoce krain przyrównikowych. Druga okolica umiarkowana, tak zwana Tierra template, sięga od lasów dębowych aż do lasów świerkowych, czyli aż do 8000 stóp wysokości; i tu jeszcze niektóre z tropicznych owoców dojrzewają. Trzecia okolica zimna czyli tak zwana Tierra fria aż do miejsc śnieżnych się rozciąga, t. j. aż do 14,000 stóp nad poziom morza. Na tej wysokości panuje klimat europejski, sprzyjający wybornie polom żytnim i owocom naszych gatunków.

W tych wszystkich trzech okolicach znajdują się kaktusy. Niektóre z nich nawet w wysokości 11,000 stóp, gdzie od października aż do kwietnia, ukryte w szczelinach opoki, nawet stopnie nizkie zimna wytrzymać zdołają. Do tych należą mianowicie mammillarje i pejreskie, z których pierwsze od podróżujących po owych okolicach z zachwyceniem opisane zostały. Po ścianach czarnej i szarej opoki, nad przepaściami, gdzie tylko mierne krzewiny rosną, wychylają się ze szczelin kuliste kształty mammillarji, ozdobionych przepysznemi barwami kwiatów, mianowicie piękną jest Mammillarja Humboldtii, która w małych główkach nabita, obok siebie rosnąc, białym, połyskującym kolorem do śniegu podobna, obsiana bywa tysiącem karmazynowych kwiatków, błyszczących na tle białem jak rubiny.

Rażącą zewnętrzność niepozornych postaci kaktusów, wynagrodziła przyroda przepychem kwiatów, które mianowicie wzbudzają podziw na kaktusie zwanym *cereus grandiflorus*, którego żółta korona zwykle tylko w nocy roztoczona w naszych cieplarniach, jak na jakie pojawiające się widowisko, mnóstwo publiczności przynęca. Nietylko jednak przepychem kwiatu zajmą kaktusy wzrok badacza, ale również i smacznym owocem zdołają ukoić pragnienie wędrowca i orzeźwić siły jego. Prawie wszystkie gatunki wydają owoc wyborny, mianowicie zaś owe figi indyjskie zdobią wety gastronomów mexykańskich. Nawet drobne różowe jagody przysiadłych do ziemi mammillarji pod wpływem słońca między-zwrotnikowego, miłego, kwaskowego nabierają smaku. Pod względem systematycznym wszystkie ich owoce jako udoskonalone owoce agrestu i porzeczki uważać należy, do których rodzina kaktusów z innych względów najbardziej się zbliża.

Mimo soczystości zapełniającej wnętrze pnia, jednak z czasem dosyć twarde włókno drzewne się wyrabia, jak to mianowicie w starych kaktusach należących do rzędu *cereus*, którego uschłe białe postacie wśród innych bujnie rosnących niby upiory sterczą. W tym jednak stanie przydatne dają drzewo opałowe wędrowcowi, rozniecającemu wśród nocy tropicznej ogień dla odpędzenia natrętnych moskitosów. Tak zaś jest lekkie to drzewo, iż na mułach bywa wprowadzane do znacznej wysokości Andów, gdzie do budowli także bywa używane.

Pośrednie korzyści przynosi kaktus człowiekowi przechowując na sobie drobny owad, wydający najpiękniejszą barwę czerwoną. Drobne te zwierzątka, do czerwonych okruszyn podobne, z początku dały powód do sprzeczek, albowiem niektórym zdawało się, iż to być muszą ziarnka rośliny. Takie spory istniały jeszcze w 1725 w Europie. Roku 1785 przywiózł Thierry de Menonville koszenile, tak bowiem te zwierzątka się zowią, z Mexyku, gdzie je dotychczas wyłącznie chodowano, na wyspę Domingo, a ztamtąd dostały się przez Bertholeta 1827 na Kanaryjskie. W nowszych czasach rozpoczęto ich chodowlę dosyć nawet korzystnie w Korsyce i Hiszpańji. Mimo to jednak Mexyk najwięcej i najpiękniejszą wydaje koszenilę. Folwarki przeznaczone do chodowli koszenili zowią się po hiszpańsku nopaleros, od kaktusa, którego nopal nazywają, a który botaniczne miano nosi: *opuntia tuna*. Tylko na wyspach zachodnich Indji i w Brazylji sadzą do chowu koszenili kaktus zwany *opuntia coccinellifera*. Rośliny wyrosłe często muszą być odnawiane z powodu szybkości, z jaką owad ten soki jego wysusza. W handlu rozróżniają się dwa gatunki koszenili, *grana fina i grana silvestra*; pierwsza obfitsza w barwnik ognistszego połysku, białą ma powłokę, podobną do pyłku, który u drugiego gatunku jest paździerzowaty. Wszelako jeszcze niewiadomo, czy różnica ta pochodzi od rozmaitości gatunków czy też tylko jest odmianą, pochodzącą z rozmaitej chodowli lub odmiennego pokarmu. Doskonale rozwinięte zwierzątka lekko się zmiatają z kaktusów za pomocą ogona wiewiórczego, a zebrane albo się zabijają skwarem słońca lub skwarem gorącej pary, poczem bezpośrednio w handel przechodzą.

Oddawna zoologowie, zajęci rozważaniem kształtów potwornych i niedołężnych, rozwidniać usiłowali kształt organizmu, który wedle praw normalnych zdoła się rozwinąć. Możnaby zatem wnioskować, że i w świecie roślinnym podobne stósunki zachodzić muszą, i któraż rodzina roślin mogłaby w tym celu lepiej odpowiedzieć oczekiwaniom, jak właśnie rodzina kaktusów, które ściśle biorąc, stanowią zbiór poczwar i monstrów. *) Niezawodnie wykrytoby na tej rodzinie niejeden szczegół rozwidniający nam metamorfozę roślin i ogólną morfologją, gdyby również łatwo można kaktusy otrzymać do rozkrawywania i niszczenia nożem anatomji, jak inne pospolite rośliny, których zwykle do studjów anatomicznych używamy. Nie łatwo nakłonićby można ogrodnika lub lubownika kwiatów, by starannie wypielęgnowane mammillarje oddał pod nóż zabijający uczonego.

Kaktusy przez długi czas służyły jako podpora zdania, które nawet mimo to, że fałszywe od wielu pierwszego rzędu botaników powtarzane zostało. Zdaniem tem jest przypuszczenie, jakoby wszystkie albo przynajmniej niektóre tylko rośliny, jedynie z powietrza pokarm swój czerpały. Mniemano bowiem, że ponieważ większa część kaktusów na suchym zupełnie rośnie piasku i ponieważ częstokroć się wydarzało, iż ucięte gałązki kaktusa w kącie gdziekolwiek zarzucone, jednak rość nie przestały, że więc te rośliny tylko z powietrza pokarm potrzebny wydobywają. Dopiero de Candolle wyświecił rzeczywisty bieg rzeczy w tem karmieniu się powietrzem. Staranne ważenie i miara przy rozpoczęciu doświadczenia okazały, że kawałki ucięte kaktusa wprawdzie urosły, ale też bardzo straciły na wadze, wyraźnie więc wilgoci w nich ubyło, a wzrost tylko odbywać się mógł na koszt

*) Z tego powodu de Candolle jeden gatunek nazwał *Cereus monstrosus*.

pożywnych części w tkance komórkowatej złożonych. Ztąd przeto jasno wynika, że owe przypuszczenia były fałszywe.

Aby jednak soczystość liścia nawet w największym piasku zachować się mogła i utracającą ilość wilgoci z łatwością znów korzeń wciągnąć zdołał, mają od natury dany naskórek *(epidermis)*, bardzo nieprzenikliwy nakształt suchej błony pęcherzowatej całą roślinę pokrywający.

Inna dziwna własność kaktusów polega na tem, że w sobie bardzo wiele kwasu szczawiowego gromadzą. Kwas ten w znacznej ilości nagromadzony mógłby się stać zgubnym dla rośliny, gdyby ta nie była w stanie z ziemi przyswoić sobie potrzebnej ilości wapna, które jako zasada własności szczawianu kwaśne niweczy. Z tego też powodu w roślinie mnóstwo istnieje kryształków powstałych z nierozpuszczalnego w wodzie szczawianu wapna. Niektóre z tych roślin przeszło 25 procent tego zawierają połączenia, które w owych krajach bez wątpienia z korzyścią z kaktusów dobywaćby można.

Tkanka drzewna tworząca się mianowicie w starości u kaktusów, składa się z okrągłych komórek w nabitych szeregach obok siebie zostających. Komórki te kuliste w drzewie mammillarji w środku wysłane są paseczkami we formie wężownicy pozakręcanemi.

Wreszcie nadmienić nam jeszcze wypada słów kilka o włosach i kolcach w miejscu liści umieszczonych. W ogóle trzy ich rozróżniamy kształty, które zawsze prawie w towarzystwie się znajdują. Jedne stanowią gęste włoski w okrągłą niby poduszeczkę zbite; wśród tych sterczy mała ilość nieco dłuższych kolcy bardzo cienkich i dla haczykowatego zakończenia bardzo niebezpiecznych. Łatwo bowiem za dotknięciem ręki w tej utkwione załamują się, zostawiając w niej końce sprawiające zwykle przez czas niejaki nieznośne swędzenie.*) Trzeci rodzaj tych kolcy stanowią igły dosyć silne i dla rozmaitości kształtu bardzo przydatne do oznaczenia gatunków.**) Te kępki czyli pęczki cierni lub włosków ułożone są w kształtne rzędy, zawsze wedle wężownicy idące.

*) Z tego powodu kaktus pewien nazwany został *Opuntia ferox*.

**) Bardzo interesującą o kaktusach monografją, z której dużo korzystaliśmy szczegółów, znajdzie czytelnik w dziele Schleidena: die Pflanze und ihr Leben.

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

PRZEMYSŁ.

KORRESPONDENCJA Z WASZYNGTONU W STANACH ZJEDNOCZONYCH.

Fałszowanie pokarmów. — Jeszcześmy może takiemu przemysłowemu szalbierstwu nie ulegli, dotykającemu wprost płodów rodzimych, w kraju spożywanych, jednak o ile pamiętamy, przypominamy sobie, że były już i u nas skargi po miastach na chleb i inne ciasta, albo raczej na sposoby użyte do ich spulchnienia i dodania wagi. Dodawanie na ten koniec potażu, ałunu tem bardziej jest nie do darowania, iż drożdże czy młodzie są u nas i tanie i łatwe do nabycia. Wiemy z innej strony, że strach ma wielkie oczy, i że częstokroć pod tym względem czasem jest obawa przesadzona. Przypominamy sobie pod tym względem na Litwie wypadek jeden; około roku 1820, zdaje mi się, odkryto wódkę zaprawianą kwasem siarczanym, jakoby w celu dodania jej mocy. Próby, robione za pomocą lakmusowego papieru, nakazały próbującym potępić wódki ogromny zapas, tam kędy podobnego fałszowania nigdy i nigdzie nie było. Zrujnowano więc dom przemysłowy ogromny, zniszczono los wielu osób, ba nawet rodzin. Strach powiększono, każden chodził z papierkiem lakmusowym w ręku. Zaufanie na czas zachwiano, a przecież być może, że pierwsza pobudka nawet była fałszywą. Nie możemy jednak nie zwrócić uwagi na niepoczciwe fałszowanie mleka, za pomocą soli, ziem i t. p. lub mózgów cielęcych, choćby nawet czystej wody, to są niegodziwości niczem nieusprawiedliwione. Uwaga szczególniejsza musi być zwrócona na owe gęste piwa, klejące niemal usta, upajające albo raczej ogłupiające umysł pijącego, podniecające pragnienie, ociężałość sprawiające w członkach, te są skutki przydatków pewnych roślin, pospolitego bahunu, lub co gorzej jeszcze (*Coculus indicus*) i t. p. Rząd angielski przez Parlament był pobudzony do robienia ścisłych badań pod tym względem i powierzył je doktorowi Alfredowi Taylor, professorowi chemji w szpitalu Guy. Tenże znalazł, że zielony kolor Scheela, używany po cukierniach i paszteciarniach, jest niebezpieczną trucizną. W poszukiwaniach swoich dalszych doszedł też i do tej pewności, że wiele artykułów jest zatrutych mimo wiedzy fabrykantów, mianowicie po wielkich zakładach, kędy dla okazalszej schludności czy porządku, stoły, tablice i t. p. narzędzia malowano kolorami, mniej więcej niebezpieczne zawierającemi pierwiastki. Przedaż taka szkodliwa dla konsumentow, była jednak zupełnie niewinną dla sprzedających. Jest to inny stopień fałszerstwa, o które nikogo oskarżać nie można, a jednak trzeba się i poznać na niem i ocenić je i uniknąć go nadal.

W maści do farbowania włosów, (smutna dla elegantów wiadomość), znalazł p. Taylor rzecz bardzo niebezpieczną. Zwyczajnie użyty do tego jest **ołowik** (P. 6. O.) Glejta, (oxide de Plomb) ten łącząc się z siarką będącą we włosach czerni je, a tymczasem ztąd częściowe paraliże i inne groźniejsze zdarzyły się przygody. Barwienie owoców, rybek *(anchois)* podobne sprowadzało skutki. Ałun w chlebie w małej ilości nie jest szkodliwy, ale użycie jego przez czas długi, musi być szkodliwe dla zdrowia.

Kosztowny arrowroot, pospolicie jest fałszowany mąką kartoflaną, owszem niczem więcej nie jest w wielu handlach, jest to na fantazją oszustwo, może mniej szkodliwe, jak niemoralne. Cukier różnemi się sposobami fałszuje, pospolicie bardzo trudnemi do podchwycenia.

Hartowanie drzewa. Nie sądzimy was nauczyć czegoś nowego, ale zdaje się, że możemy więcej upowszechnić środek dobrze znany w wielu miejscach i dostępny, a często arcy ważny w pospolitem życiu stwardniania drzewa i zrobienia go trwałem w zastósowaniu codziennem. Tłucze, rękojeści, końce cepów, kijanki i t. p. w sposób ten przyrządzone dłużej trwać będą i lepiej odpowiedzą swemu celowi. Choćbyśmy zresztą przypomnieli tylko rzecz znaną, już to nam zapłaci za niniejszy artykuł. Bierze się kawał drzewa: grabowego, wiązowego, bukowego, dębowego lub brzozowego i t. p. i zanurza się w mocz przy gnoiskach stajennych zbierającą się, w niej drzewo pozostawione przez dni kilka, stósownie do grubości, aż dobrze nasiąknie, suszy się nad ogniskiem, lub w gorącym piekarskim piecu.

Guta Percha i Kauczuk (Gumma elastyczna). Gdy użycie tych dwóch artykułów z dniem każdym staje się coraz i powszechniejsze i ważniejsze, nie od rzeczy będzie przyto-

czyć tu kilka uwag, tyczących obu tych materjałów, jich zalet i wad, doświadczenia bowiem pokazały, że nie zawsze i wszędy zarówno użyte być mogą, ani zawsze mogą siebie zastąpić. Guta Percha zanurzona w gorącą wodę, zmniejsza swą objętość, przeciwnie kauczuk ją powiększa. Guta Percha jest koloru ciemno brunatnego, tężeje zaraz po wydobyciu z drzewa, nabierając twardości drzewa. Sok kauczuku jest naturalnie biały i gęsty jak śmietana. Tężejąc oddaje na 10 częściach 4—6 części wody, może być trzymany przez czas jakiś jak mleko, owszem przez krajowców jako takie jest często popijany.

Guta Percha traktowana zrazu przez wodę, alkohol, lub eter, rozpuszczona potem w terpentynie, daje osad zupełnie podobnych własności jak Guta percha rodzima. Kauczuk podobnie traktowany daje osad podobny do Gummy arabskiej.

Guta Percha destylowana daje $57^2/_3$ na sto, lotnej materji. Kauczuk daje takiejże materji $85^3/_4$ na sto.

Guta Percha w surowym stanie złączona z innemi materjami, może być grzana i do miękkości rzadkiego ciała doprowadzana, bez uszkodzenia dalszemu jej przerabianiu. Kauczuk raz tylko rozgrzany staje się nieużytecznym w dalszem wyrabianiu.

Guta Percha nie rozpuszcza się w tłustości, kauczuk za dotknięciem się z tłustością rozpuszcza się z łatwością.

Guta Percha nie jest przewodnikiem ciepła, zimna i elektryczności, w stanie naturalnym jest niesprężysta i mało giętka, zupełnie przeciwnej jest natury Kauczuk. Ciężkość gatunkowa Guta Perchy jest mniejsza od Kauczuku i ma się jak 100 do 150. Guta Percha jest dobry przewodnik dźwięku. Roboty z kauczuku potrzebują być wernixowane aby się lskniły. Guta Percha może być wypolerowaną jak metale lub twarde drzewa.

Żelazne koleje w Anglji. W rapporcie swoim główny Inżynier dróg w Anglji p. Robert Stephenson w r. 1855. czytanym, podał wiele ciekawych szczegółów, które w treściwym podajemy tu wyciągu, sądzimy że nie będą zupełnie obojętnemi publiczności; a chociaż najeżony liczbami, nie przestraszy czytelnika swoją surowością. Powiada on, że od daty przytoczonej Anglja miała już 8054 mil angielskich dróg żelaznych, skończonych w Anglji, Szkocji i Irlandji, a zatem więcej nieco, niż 10 głównych dróg na stałym lądzie Europy. Więcej te drogi użyły żelaza na kolej, niż potrzeba na pojedyńczą obręcz w koło ziemi rozmiaru zwyczajnych kolei. Wyłożony kapitał na zbudowanie dróg kosztował ogromną summę 11,440,000,000 złotych polskich, co jednak nie jest połową całego długu narodowego Anglji. Drogi te potrzebowały, aby 50 mil wykuto tunelów w górach, i aby 11 mil przepaści szerokich pokryto wiaduktami, 550,000,000 yardów kubicznych musiano wyrzucić ziemi. Pociągi na tych drogach zrobiły 80,000,000 mil w jednym roku. Gdyby policzono wszystkich dróg przebiegi, toby było dosyć do zajechania i powrócenia ze słońca, 5,000 parociągów było potrzeba i 180,000 wozów do ich przebieżenia. 90,400 urzędników i służących potrzeba do całego tego przedsiębierstwa a więcej niż ludność Krakowa i Wilna razem wzięta. 4 tony węgli wypala się na minutę, więcej niż potrzeba na rok dla jednej małej familji, 20 tonów wody na minutę w parę się ulatnia, prawie dosyć na sporą chmurę. 111,000,000 podróżnych przejechało na nich, licząc na każdego po 12 mil w przecięciu, i zważając że dawne powozy, diliżansy czy omnibusy, które w przecięciu 10 osób tylko mogły przewozić. 300,000 pasażerów po 12 mil na każdego licząc potrzebowaliby 10,000 pojazdów i 120,000 koni. Dochód z dróg żelaznych r. 1854 był 80,860,000 złotych, i ciągle wzrasta. Jednakże przy tym ogromnym dochodzie, są wydatki niepomierne; zużycie materjału naprzykład wyrównywa rocznie 20,000 tonów żelaza, nowem potrzebującego być zastąpionem. 26,000,000 podcień (sleepers) ginie na rok, co żeby zastąpić, potrzeba 300,000 drzew zciąć nowych, czyli lasu pokrywającego 5000 akrów ziemi, chociaż zniżenie cen podróży jest nie znaczne, to oszczędność na noclegach, popasach, czasie jest niesłychanej wartości. 14,000,000 funtów sterlingów, kosztowało kompanje wyrobienie prawa pozwalającego na budowę dróg, 70,000,000 funtów sterlingów zapłacono właścicielom za ziemię, które odtąd o 50% podniosły się w wartości, i porównały się ich ceny, gdy odległości niejako się skróciły. W 1854 jeden przypadek zdarzył się na 7,195,343 podróżnych, to lepiej niż assekuracja życia. 40,000 robotników żyje bezpośrednio z dróg żelaznych, a zatem 500,000 dusz można liczyć, że żyje dziś wygodnie z łaski dróg, licząc dzieci, żony rodziców, robotników i urzędników. Czas też coś jest wart, na 12 milach oszczędność czasu dla 111,000,000 robi 38,000 lat życia ludzi, dodanych czy do pracy czy do przyjemności. 1 ferthing oszczędzony na mili, robi 80,000 funtów sterlingów dla kompanji.

Obok tych telegraf wypotrzebował 36,000 mil drótu na 7,200 milach drogi, które przebiega a 3,000 ludzi ciągle potrzebuje do swej posługi. W r. 1854 miljon rządowych przeniesły rozporządzeń; one ostrzegły na żelaznych drogach o przeszkodach, sprowadziły narzędzia na miejsce potrzeby w każdym razie, w ostatnich 7 leciech od wynalazku telegrafów 50 razy robi się więcej interesów.

Sposób hartowania stali dla narzędzi rznących. Jest to sposób p. Kiesser z Issy w Szwajcarji, i szczególniej stósowny dla nożów, brzytew, scyzoryków i t. d. z angielskiej lanej stali (Cast Steel) ostrza zrobione rozgrzaniem do czerwoności wiśni zanurza w wannie zrobionej z 14 części żółtej żywicy w prostem cienkim 2 części rybiego tranu, 1 część rozpuszczonego gorącego łoju, w tej mieszaninie ostrza zostawują się aż zupełnie ostygną poczem się dobywają i nie ocierając, znowu się rozgrzewają do czerwoności i zanurzają w zimną wodę, podobnie traktowane narzędzia mają ostrze więcej jednostajnej twardości i delikatniejsze, niż otrzymane innym sposobem.

Fotografy kręgu słonecznego. — Dowiadujemy się z rapportu Komi-Kew, danego radzie brytańskiej assocjacji, że robota apparatu, którego pierwszą myśl podał baron Jan Hershel, dla fotografowania plam na słońcu znacznie postąpiła pod kierunkiem p. Warren De la Rue. Słoneczny fotograficzny teleskop skończony w Marcu. Szkła objektowe są już dawniej gotowe, robotę podstawy także skończono prawie. Średnica objektowego szkła jest 3,4 cala i długość ogniskowa 50 cali. Obraz słońca będzie 0,465 cala, szkło dla oka (eye piece) z siłą 25,8 razy powiększenia i długością ogniskową, powiększy obraz na przyjemniku 12 razy, gdy kąt obrazu będzie 13° 45'.

Szkło objektowe w taki będzie sposób urządzone, aby wydało najlepsze praktyczne połączenia chemicznych i widokowych ognisk (to jest: aby wedle spostrzeżeń p. Ross stósunek sił rozproszenia dwóch środków był jak 0,65). Szkło dla oka składa się z dwóch achromatycznych połączeń; ich kształt ogniska, długość ogniskowa, będzie prawie zupełnie taka, jak we zwykłych portretowych urządzeniach.

Zostaje zamiar urządzenia systematu mikrometrycznych nici, na pochyłej powierzchni, co z kolei może być bardzo użyteczne, mając fotograficzną przysłonę (screen), tem więcej, że nie potrzeba płaszczyzny jeno $^2/_{10}$ cala pochyłej, co nie

jest trudne w mechanice do wykonania. Ponieważ w zastósowaniu być może niepożądane otrzymanie słonecznych obrazów za prędko, ten przypadek też przewidziano przez gotowość zastósowania środków zużycia (absorbowania) zbyt silnych promieni, przez wprowadzanie kolorowych środków, różnego rodzaju barwy.

Teleskop, mający ten szczególny cel na widoku, nie będzie miał żadnych innych zastósowań, a zatem też będzie miał jeden tylko sposób w obzieraniu przygotowania do brania obrazu słonecznego kręgu, szczególniej mającego na uwadze pod względem ustawienia dokładnego do rozmiarów mikrometrycznych. Biegunowa oś będzie opatrzona w koło obracalne (arm wheel) w ukaziciela zegarowego (dockwork driver), a oś pochyłości w okręg objęcia (Clumping circle). Okiennica czyli nakrywa szkła objektowego będzie tak urządzona, żeby nietylko działała w mgnieniu oka, ale aby była pod ręką działacza, czy on będzie stał przy szkle dla oka, czy przy przysłonie 9—8 stóp odległej. Z razu myślano postawić taki teleskop w obserwatorjum 12 stóp średnicy, z obracającym się dachem, w przyległej temu izbie byłyby materjały chemiczne i tak wszystko urządzone, aby ułatwiało wykonanie obrazu. Ale ukrucono nieco rury teleskopu tak, że będzie mógł być umieszczonym w obserwatorjum Kew, który ma tylko 10 stóp średnicy.

Mówiąc o fotografach, polecamy interesowanym świeże dzieło p. J. Friderika Hardwick.

Nowy mastix na ściany (tynk trwały). Bierze się 20 części czystego piasku rzecznego, 2 części litargu i 1 część niegaszonego wapna, miesza się na rzadki kit z olejem lnianym. Zamiast niegaszonego wapna można użyć li tylko samego litargu. Ta przyprawa daje domom postać, jakoby z pięknego brunatnego marmuru były budowane i mnóstwo już lepszych mieszkań po amerykańskich miastach są nią wykończone. Mięszaniny tej nadto można użyć do sklejenia schodów, kolumn i t. p. po pałacach i kościołach. Szczerze życzymy popróbować na małą zrazu skalę, jeno trzeba mieć dobrego robotnika, aby nie marnował tej wybornej nieco drogiej przyprawy.

Kollodjum, któremu oprócz zwyczajnego użycia w małych chirurgicznych operacjach, przybyło wielkie w dagerotypach, mianowicie ostatniego polepszenia na szkle, owszem, którego ogrodnicy w Anglji i w Ameryce zaczynają wielce potrzebować do oczkowania, szczepienia i t. p. delikatnych drzew, krzewów lub win; wedle sposobu, który tu podajemy, ma być otrzymane najlepsze, jakie jest dotąd znane: „Bierze się naprzód dla przygotowania bawełny 40 części pod wagę w miałkim proszku saletry, 60 części skoncentrowanego kwasu siarczanego, 2 części wyczesanej czystej bawełny.

Nitrat potażu czyli saletra zarabia się z kwasem siarczanym w porcelanowem naczyniu i do tego rozczynu wkłada się bawełna, wciera się aż dobrze przeniknie, robotę robić trzeba szklannym prętem lub łopatką. Z koleji myje się bawełna bez wyciskania, w wielkiej wodzie. Skoro się kwas wymyje, co cię da poznać za pomocą lakmusowego papieru, wykręca się mocno między płótnem, poczem się rozkłada wolno i suszy się w piecu miernie ciepłym. Bawełna ta nie łatwo wybucha, i po spaleniu kopci. Jest bardzo rozpuszczalna w eterze, mianowicie rozwiedzonym alkoholem. Za pośrednictwem tych dwóch płynów bawełna przygotowana jak powyżej, wydaje produkt zwany kollodjum, nader lgnący, a który się otrzymuje naostatek w taki sposób: 8 części bawełnej przyprawionej nalewa się 125 częściami (na wagę) czystego eteru i 8 częściami czystego alkoholu. — W butelce dobrze zatkanej wszystko razem się trzyma, od czasu do czasu mocno potrząsając butelką, aż wszystko się rozpuści i nabierze postać syropu niby. Można potem przecedzić przez płótno (dla dagerotypistów), osad mocno wykręcając przez płótno. Rozciek trzyma się w naczyniu szczelnie zatkanem i jest bardzo lipki. Kawałek płótna zmaczany w kollodjum, przyłożony do dłoni, wysuszony, nie jest w stanie oderwać ciężar od 20 do 30 funtów. Nie jest on doskonałem rozpuszczeniem, bo wiele fibr organicznych w nim pływa; chociaż cedzeniem przez płótno, możemy otrzymać prawie zupełnie wolny od pływających fibr, ale kollodjum takie traci na swej mocy przylgnienia i nie zawsze będzie tak korzystne, jak to, co nie było przecedzane. W wyrabianiu kollodjum potrzeba bardzo strzedz, aby wody nie było w eterze i w alkoholu, owszem części do których kollodjum ma być zastósowane, powinny być dobrze na sucho wytarte.

Cement do spojeń wyrobów z żelaza. 2 uncje salmiaku, 1 siarki, 16 żelaznych opiłek zmieszaj, utrzyj dobrze w żelaznym moździerzu. Utarty tak proszek chowa się w suchem miejscu do użycia. W razie potrzeby do 1 części tego proszku dodaje się 20 części czystych opiłków lub świdrowin żelaznych, mięsza się dokładnie z trochą wody jakby w gęste ciasto i dosypuje się piasku, odchodzącego od kamieni używanych do ostrzenia, a osiadująceg w rynnieo pod niemi. Cement ten robić się musi w moździerzu, a przykłada się do szpar za pomocą dłuta lub noża, wciskając go starannie i gładko. Wciśnięty zostawia się na trzy dni, aby dobrze usechł i przyległ.

Nowa próba przechowania pszczół w zimie. Pewien znakomity gospodarz w Ameryce, wziął 40 rojów wydobytych z ulów, i wystawił na działanie chloroformu, dopóty aż wszystkie ztrętwiały. Każden rój potem zawinął w papier, mnóstwem dziurek nakłuty, aby powietrze mogło do nich przystąpić. Dalej beczkę czyli oxeft raczej z wyjętemi obudwoma dnami postawił na lodzie w lodowni, przykrywszy wprzód lód grubą warstwą suchej słomy, na której jeszcze u dołu beczki, nasypał kilka cali węgli. Po tej dopiero ostróżności kładł pierwszą warstwę paczek z pszczołami, aby następnych paczek warstwy nie gniotły, będących pod spodem, przekładał łatami, czy lisztwami z cienkiego drzewa aż nareszcie ostatnią warstwę przykrył także węglami. Tak zostawił aż do przyszłego Marca. Kiedy otworzył w Marcu, znalazł połowę rojów wymarłą z przyczyny wilgoci i pleśni, którą były pokryte. Żyjące roje wsadził do ulów napowrót. Ale z tych także część wymarła wkrótce, jak się zdaje robiącemu doświadczenie, z przyczyny zbyt wczesnego obudzenia ze stanu otrętwienia. Dziewięć jednak rojów zupełnie się przechowało, zdrowo i tak dobrze, jak gdyby były pielęgnowane wedle dotąd najwięcej zaleconych sposobów. Godne uwagi że roje, które zginęły były wszystkie w środku lub ku środkowi beczki, a więc ztąd zdaje się, że nie zimno było przyczyną śmierci pszczół ale wilgoć, lub może brak większy przystępu wolniejszego powietrza. Doświadczającemu też się zdaje, że pszczoły mogą być lodem okładane, ale nie wystawiane na powietrze lodowni. Ze wszystkiego jednak wnieść wypada, że to pojedyńcze doświadczenie, jakkolwiek podaje sposób i łatwy i tani przechowania pszczół, potrzebuje jednak więcej i baczniejszych spostrzeżeń, aby mogło wyrugować zwyczajem dawne uświęcone sposoby, sposoby zresztą niezawodnie podobniejsze do naturalnych; podajemy je jednak, bo sądzimy że warte próby.

K. K.

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.